

公司动态

陈国强再获国际PHA大奖：从一株盐湖菌，看中国生物制造的突破

发布时间 2026年9月9日

发布主体 BIOTEN

[在线查看文章 PDF](#)



据清华合成与系统生物学中心报道，陈国强教授在爱尔兰都柏林举行的第20届国际生物聚合物大会上，荣获2026年度“伯纳德·威索尔特PHA奖”。

都柏林传来消息：据清华合成与系统生物学中心报道，陈国强教授在第20届国际生物聚合物大会上，荣获2026年度“伯纳德·威索尔特PHA奖”。



国际生物聚合物大会创办于1988年，是生物聚合物领域最具影响力的国际学术会议之一。此次颁发的“伯纳德·威索尔特PHA奖”，表彰的是对PHA领域作出关键贡献的科学家——那些以长期研究推动技术进步、拓展材料应用的人。



此前，陈国强已获得2023年国际代谢工程奖、2024年ISBP工业奖。国际同行的接连认可，背后是他和团队持续多年的投入：让微生物合成的材料走出实验室、走进工厂，再走向市场。

领奖台上的时刻很短，把研究做成产业的路却很长。要读懂这份荣誉，故事还得从新疆的盐湖讲起。

研究资料：清华合成与系统生物学中心 | 获奖消息、首届PHA奖介绍、清华 | 2023年国际代谢工程奖

陈国强选了一种不容易被“打扰”的菌

PHA，中文名聚羟基脂肪酸酯，是微生物能够合成的一类聚酯材料。怎样把它生产出来，陈国强研究了近四十年。

生产菌在实验室里表现出色，到了大罐里却可能被杂菌干扰。防污染、灭菌和维持生产条件，都要付出设备与运行成本。工厂需要的，是能在实际生产中稳定工作的菌。

陈国强和团队把寻找的目光投向极端环境。根据《中国科学报》采访，2006年，他们从新疆艾丁湖带回的样本中找到了盐单胞菌。

它适应盐碱环境。在这样的条件下，许多其他微生物不容易与它竞争。团队抓住了这个特点，研究能否少依赖严格的灭菌流程来生产PHA。

少一道灭菌工序，工厂的用汽、设备和运行安排就可能随之改变。挑选生产菌，也是在寻找更合适的生产方式。

2011年，团队发表的论文报告了14天开放、非灭菌的连续发酵，产出PHA家族中的PHB。盐湖微生物的特殊本领，在这条研究路线中显出了制造上的用途。

天然的本领还不够。要让它按要求生产，先得能改造它。采访记载，这种新菌缺少现成的遗传操作工具，团队花了五年开发专用工具。找到一株好菌之后，他们又为它补上了能够持续改进的条件。

研究资料：清华转载《中国科学报》 | 陈国强的产业化历程、原始论文 | 开放连续发酵研究

工厂遇到的问题，他带回实验室解决

菌能生长、材料能合成，接下来的问题来自工厂。

例如分离细胞。在实验室里，离心管能完成的操作，到了工厂就要面对大批量处理。《中国科学报》的采访记载，团队通过形态学工程增大细胞体积，提高离心效率。为了适应生产，他们连细胞的大小也重新做了设计。

陈国强后来在谈到北京产线时，向《中国科学报》解释：“上午工厂遇到问题，下午就能到我们的实验室解决。”

生产中暴露的问题，就这样及时回到研究者手里。工厂也成了发现下一道研究题的地方。

他和团队愿意沿着问题往下做，做到菌株之外，做到生产工艺和设备上。2024年ISBP工业奖的授奖理由，正是嗜盐菌合成生物学与“下一代工业生物技术”（NGIB）对PHA产业化的贡献。清华的获奖报道指出，相关技术已在多家企业得到放大应用。

研究资料：《中国科学报》 | 实验室与产线的故事、清华 | ISBP工业奖授奖报道

做出一条路，还要把路走得更好

盐单胞菌给开放发酵带来了优势，高盐需求也留下了新的问题：培养条件能否更灵活，后续处理负担能否进一步减轻？

今年2月，清华公布了团队的新进展。研究者通过工程化改造，降低了菌株的盐需求，在7升生物反应器、氯化钠浓度5克/升的条件下，实现了开放非无菌培养。

团队继续改造菌株，连曾经帮助它立足的盐环境，也被拿回来重新优化。

科研积累就在这里发挥作用：对菌了解得越深，越有可能把它改得更适合生产。

产业合作也在向前。安琪酵母披露，湖北微琪在宜昌实施的PHA项目，规划总产能为每年3万吨，其中一期产能1万吨。项目把依托清华技术的北京微构工场，与安琪的发酵生产和产业链经验结合起来。

对中国生物制造，这是一件具体而重要的事：我们自己研究、改造的微生物，正在与国内工程队伍、制造设施一起成长。积累下来的不仅是材料，还有下一次改工艺、调产品、扩大生产时可以调用的经验。

研究资料：清华 | 低盐开放培养新进展、安琪酵母 | 生物新材料业务

陈国强也在推动一只纸杯的改变

小纸杯、大环保。把PHA做出来之后，陈国强还和应用端的伙伴一起，推动它走进纸杯、餐盒和食品包装。

去年11月26日，上海的PHA生物基水性阻隔涂层方案发布会上，都佰城、微构工场、巴斯夫与APP金光纸业四方同台。陈国强在会上谈到纸基食品包装的材料选择与使用后处理问题。发酵端的研究，与涂层、纸张和制品端的工作，在这里坐到了一起。用小纸杯撬动大环保。

2025年11月26日，上海PHA生物基水性阻隔涂层方案发布会合影。图片来源：DBC官网

今年3月27日，在中关村论坛年会期间举行的生物制造新材料产业应用创新大会上，他作主旨报告，并见证清华大学、微构工场、都佰城与巴斯夫代表的签约。合作指向生物基水性分散体的应用开发，纸基阻隔也成为产业伙伴共同推进的方向。

2026年3月27日，生物基水性分散体产业链协同创新应用成果签约仪式。图片来源：中国日报网。

到了5月21日的中国民航绿色餐饮具论坛，他又围绕PHA材料与绿色包装应用作报告。讨论面对的已经是一只航空纸杯、一份机上餐盒：怎样保护食品，怎样适配服务，用过以后

怎样收集处理。都佰城、微构工场、巴斯夫及纸企、航空服务伙伴也在论坛期间启动了具体场景的协同验证。

2026年5月21日，陈国强在中国民航绿色餐饮具论坛作报告。图片来源：DBC官网。

对于纸包企业，这些合作要解决的，是一只纸杯、一份餐盒在生产和使用中的具体问题。以博碳PHA水性阻隔乳液为例，应用开发以食品接触安全为基础，兼顾防水、防油与加工适配，通过优化涂布量减少材料耗用；将阻隔层设计与纸张回收再浆相衔接，为纸纤维再利用创造条件；在具备堆肥处理条件的项目中，提供相应的制品选择。源头减量降碳、末端循环利用、堆肥降解可选。

这条技术路线，把源头减量、降碳设计与使用后的资源利用一起考虑，为纸基包装替代塑料PE淋膜提供了新的选择。对企业而言，升级的价值就在于：包装保护功能做得好，生产加工接得上，用后的材料也有合适的去处。

从实验室到工厂，再到纸包装产业链与航空服务现场，陈国强持续推动的，正是让科研成果回应这些真实需求，让新材料的价值在具体产品中得到发挥。

研究资料：DBC | 上海四方发布会、中国日报网 | 中关村大会、DBC | 海口论坛纪实、科技日报 | 民航餐饮具协作

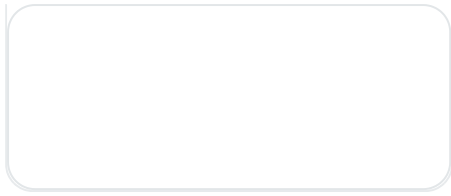
从盐湖里的菌，到生产线上的新材料，陈国强和团队把许多具体的难题，做成了中国PHA产业能够继续向前的条件。这份国际荣誉，落在了这样一段扎实的工作上。

本文由都佰城与博碳生物依据清华大学相关报道、原始研究论文及企业与会议公开资料独立研究整理，核验截至2026年9月9日。

[阅读原文](#)

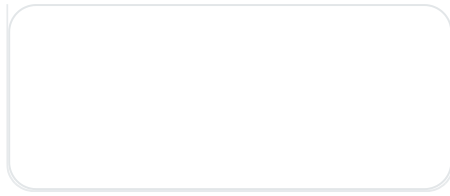
[← 返回公司动态](#)

相关文章



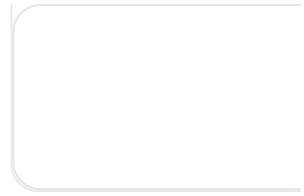
2026-08-26

内外兼修，一芯减量 | BIOTEN纸浆模塑材料系统工程解决方案



2026-08-24

北京市外卖包装指南发布：绿色包装该怎么选？



2026-08-12

我们一直在做一件有意义的事
杯拥有第二次生命



都佰城 · 创新应用

都佰城新材料技术（上海）有限公司

+86 400 677 9978

Bioten@dbc.cn

01 博碳观察



04 博碳生物



02 公司动态



05 博碳包装



03 行业洞察



06 博碳开发者



© 2010-2026 DBC 都佰城

www.dbc.cn 中国 · 上海市闵行区朱建路158弄15号楼 沪ICP备2022003654号-1 隐私与数据使用 网站地图